

# PATENTSCHRIFT 23 063

WP 30k / 60 582

Patentart: Deutsches Wirtschaftspatent

Anmeldetag: 10. April 1959

Tag der Ausgabe der Patentschrift: 27. April 1962

Erfinder

zugleich Otto Kaiser, Leipzig

Inhaber:

AMT FÜR ERFINDUNGS-  
UND PATENTWESEN

## Beatmungsmaske

1

Die Erfindung betrifft eine Beatmungsmaske, die insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder geeignet ist.

Die bekannten aus Gummi oder Kunststoff bestehenden Beatmungsmasken dienen dem verlustlosen Einströmen von unverbrauchter Luft in die Lunge bzw. zur Entfernung der verbrauchten Luft bei der Ausatmung. Die Beatmung erfolgt dabei entweder über Nase und Mund oder nur über den Mund. Im letzteren Fall wird der Nasenraum mit Hilfe einer Nasenklemme verschlossen. In einer anderen Ausführungsform kann die Luftbewegung auch über ein Intratrachealkatheter erfolgen.

Die Nachteile der zuerst genannten Beatmungsmasken liegen darin, daß der Totraum — gebildet von den Bronchien, dem Nasenrachenraum und dem Innenraum der Maske — verhältnismäßig groß ist. Dies wirkt sich insofern negativ aus, als bei der Ausatmung die mit Kohlensäure angereicherte verbrauchte Luft im Totraum verbleibt und bei der nachfolgenden Einatmung als erste in die Lunge gedrückt wird. Bei einem Erwachsenen, der mit einem Atemzuge mindestens 500 cm<sup>3</sup> insuffiziert, spielt der Totraum eine untergeordnete Rolle. Dagegen ist er bei einem neugeborenen Kind mit einem maximalen Atemvolumen von 50 cm<sup>3</sup> oder einem dreijährigen Kind mit einem mittleren Atemvolumen von 200 cm<sup>3</sup> nicht zu unterschätzen. Eine Einengung des Totraumes ist deshalb von außerordentlicher Bedeutung. Bekanntlich wird ein Drittel des Atemvolumens als biologischer Totraum bezeichnet und wird von den Bronchien und dem Nasenrachenraum gebildet. Durch das Volumen unterhalb der bekannten Masken wird der Totraum beträchtlich erweitert und ist deshalb für Säuglinge und Kleinkinder ungeeignet.

2

Soll eine Beatmungsmaske mit Intratrachealkatheter verwendet werden, d. h. eine Trachealbeatmung soll durchgeführt werden, so wird dieser zunächst durch den Mund in die Trachea geführt. Erst wenn dieser Vorgang beendet ist, wird der Maskenkörper auf dem Katheter verschoben und am Gesichtsteil ange-  
gedrückt. Das Aufsetzen der Maske mit Katheter bis zur eigentlichen Beatmung ist wesentlich schwieriger und setzt spezielle Kenntnisse und Fertigkeiten voraus. Diese können aber bei dem mittleren medizinischen Personal nicht immer vorausgesetzt werden, und eine Benutzung der Beatmungsmaske wird dann in Frage gestellt. Der bei dieser Maske vorliegende kleine Totraum — Raum im Katheter — hat den Vorteil, daß nur die im Innenraum des Katheters verbliebene verbrauchte Luft wieder mit eingeatmet wird. Auch könnte man annehmen, daß das Volumen unterhalb der Maske und auch das Volumen des Mundrachenraumes an der Beatmung nicht teilnehmen. Bei den in der Praxis verwendeten Masken mit Intratrachealkatheter ist aber das Gegenteil festgestellt worden.

Soll die Maske mit der an ihr befestigten Gummidichtung auf dem Katheter verschoben werden, so wird auf Grund der Haftreibung, die bei einem luftdichten Abschluß zwischen Maske, Dichtung und Katheter vorliegen muß, das Katheter aus seiner vorgesehenen Lage gebracht. Eine Kontrolle über die wirkliche Lage des Intratrachealkatheters in der Mundhöhle und der Trachea ist nicht möglich, da die aufgesetzte Maske einen Einblick nicht mehr gestattet.

Aber auch hier hat die Praxis gezeigt, daß durch die veränderte nunmehr ungünstige Lage des Katheters ein Teil der beim Aufsetzen der Maske im

3

Nasenrachenraum und in dem Raum unter der Maske verbliebenen Luft in der Ausatemphase mit abgezogen wird, und in der Einatemphase strömt dann ein Teil der zugeführten Luft in die genannten Räume wieder ein. Die an dem Katheter vorbeiströmende Luft wirkt sich ungünstig auf die Beatmung aus. Aus diesem Grunde ist man von einer Trachealmaskenbeatmung in der Praxis abgegangen und führt entweder eine Trachealbeatmung oder Maskenbeatmung durch, wobei im letzteren Fall ein Quedel-Tubus eingesetzt wird, der das Zurückfallen der Zunge verhindert.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, die Nachteile der bekannten Ausführungen weitgehendst zu beseitigen und eine Beatmungsmaske zu schaffen, die den Anforderungen bei der Beatmung von Säuglingen und Kleinkindern entspricht.

Erfindungsgemäß werden die Nachteile beseitigt, indem die Maske mit einem besonderen Mundstück und einer Nasenausbuchtung versehen ist, die gegeneinander dicht abgeschlossen den Nasenraum für die Beatmung stilllegen. Die äußere Form der Nasenausbuchtung ist der Gesichtskontur gut angepaßt. Das so weit als möglich in den Rachenraum ragende Mundstück hat den Vorteil, daß es in keiner Weise mit der Trachea in Berührung kommt und diese niemals aufgeweitet werden kann. Es können also durch das Aufsetzen der Maske keinerlei Komplikationen eintreten, da das Mundstück bei jeder erfolgenden Beatmung eine bereits vorher bekannte Lage einnimmt. Ferner hat es die Aufgabe, die Zunge nach unten zu drücken, damit der Luftstrom ungehindert ein- und austreten kann.

Die beiden für die Ein- und Ausatmung vorgesehenen Ventile befinden sich in dem mit der Maske fest verbundenen Schlauchansatz und nicht wie bei einer Trachealbeatmung am Ausgang des Beatmungsgerätes. Infolgedessen wirkt sich der Innenraum der beiden Verbindungsschläuche keinesfalls negativ auf den Beatmungsvorgang und somit auf den Patienten aus. Der zwischen Beatmungsgerät und Mundstückausgang tatsächlich vorhandene Totraum hat nur noch ein geringes Ausmaß und wird durch das Aus- und Einatemventil begrenzt. Dadurch, daß die Maske weitgehendst der Gesichtskontur angepaßt ist, ist außerdem, der hinter der Maske liegende Raum sehr verringert worden.

Ein besonders großer Vorteil dieser Beatmungsmaske jedoch ist der, daß zum Aufsetzen der Maske keine besonderen Fertigkeiten verlangt werden und dem sofort hilfebedürftigen Säugling oder Kleinkind Erste Hilfe gegeben werden kann.

Nächstehend wird ein Ausführungsbeispiel an Hand einer Zeichnung näher erläutert. Es zeigen:

Fig. 1 die Maske und die Atemwege im Schnitt,

Fig. 2 eine perspektivische Ansicht der Maske ohne Schläuche.

Die Maske 1, bestehend aus einem Gummipreßteil, aus Gummi, Metall, Kunststoff oder anderem für diese Zwecke geeignetem Material ist mit einem als

4

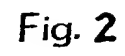
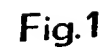
Lippendichtung ausgebildeten Rand 2 versehen, der auch als aufblasbarer Schlauch ausgebildet sein kann. Das Volumen des unter der Maske 1 liegenden Raumes ist durch engen Anschluß des Maskenkörpers an die Gesichtskontur erheblich eingeschränkt. Die Maske 1 ist mit einem Mundstück 3 versehen, welches in den Rachenraum 7 hineinragt, diesen zu einem beträchtlichen Teil ausfüllt und gleichzeitig das Zurückfallen der Zunge verhindert. Der Schlauchansatz 4, der das Ein- und Ausatemventil in sich aufnimmt, läuft in zwei Tüllen 5 und 11 aus, an die die Schläuche zur Ein- und Ausatmung angeschlossen sind.

Das zu insufflierende Nährgas strömt durch die Tülle 5, über das Einatemventil 6 und das Mundstück 3 in den noch verbleibenden Teil des Rachenraumes 7 und von dort durch die Trachea in die Lunge. Der Nasenraum 9 wird durch die Nasenausbuchtungen 10 der Maske 1 nach außen und durch die besondere Ausbildung des Mundstückes 3 gegen den Mund hin dicht abgeschlossen. Dadurch wird der Nasenraum 9 für die Beatmung stillgelegt, und es kann weder unverbrauchte noch verbrauchte Luft hindurchströmen. Die beim Aufsetzen der Maske 1 im Nasenraum 9 befindliche Luft verdichtet sich bei der Einatmung mehr oder weniger, während bei der Ausatmung die gegenteilige Reaktion eintritt. Die dabei auftretenden Drücke liegen bei etwa 20 mm Wassersäule und betragen volumenmäßig etwa 2 %, das heißt, nimmt die ruhende Luft im Nasenraum 9 vor der Einatmung ein bestimmtes Luftvolumen ein, so verringert sich dieses bei Einatmung um ungefähr 2 %. Der Nasenraum 9 ist also nicht als Totraum zu bezeichnen. Die Ausatemluft entweicht durch das sich im Schlauchansatz 4 hinter der Tülle 11 befindende Ausatemventil.

#### Patentansprüche:

1. Beatmungsmaske aus Gummi, Metall, Kunststoff oder anderen geeigneten Stoffen, insbesondere für Säuglinge und Kleinkinder, dadurch gekennzeichnet, daß die Maske (1) mit einem den Rachenraum (7) weitgehendst ausfüllenden und durch seine besondere Ausbildung den Nasenraum (9) über die Nasenausbuchtung (10) gegen den Mund hin abdichtenden Mundstück (3) sowie einem in zwei Tüllen (5, 11) auslaufenden und mit der Nasenausbuchtung (10) nicht in Verbindung stehenden Schlauchansatz (4) versehen ist.
2. Beatmungsmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Zunge durch das Mundstück (3) in der unteren Lage gehalten wird.
3. Beatmungsmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Nasenausbuchtung (10) eng an die Gesichtskontur anschließt.
4. Beatmungsmaske nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Schlauchansatz (4) durchgehend mit zwei Atemkanälen versehen ist.
5. Beatmungsmaske nach Anspruch 1 und 4, dadurch gekennzeichnet, daß sich die beiden Atemkanäle im Schlauchansatz (4) zu einem Kanal vereinigen.

Kl. 30k 13/01



**THIS PAGE BLANK (00810)**